

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-076103

(43)Date of publication of application : 23.03.1999

(51)Int.Cl.

A47K 13/10

(21)Application number : 09-244495

(71)Applicant : KATO ELECTRICAL MACH CO LTD

(22)Date of filing : 09.09.1997

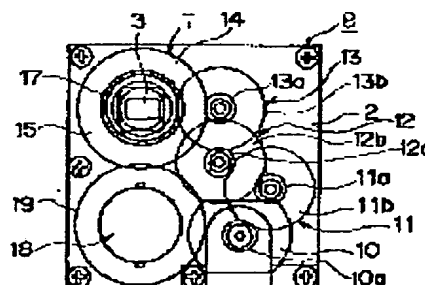
(72)Inventor : SUZUKI NAOKAZU

## (54) SEMIAUTOMATIC OPENING-CLOSING DEVICE OF SEAT AND SEAT COVER FOR TOILET

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent forgetfulness of closing a seat and a seat cover of the toilet by controlling its rotation by a damper by rotating them by dead weight of the seat and the seat cover after rotating the seat and the seat cover in an opening condition by a motor in the closing direction up to going over a turn over point of its moment.

**SOLUTION:** Torque of a motor 10 is transmitted to a torque transmitting gear 14 through first, second and third speed reduction gears 11, 12 and 13, and is transmitted to an output gear 15 from its torque transmitting gear 14, and is transmitted to a seat and a seat cover through a rotary shaft and an output shaft 3 from its output gear 15, and the seat and the seat cover are rotated in the closing direction. Its rotation is performed up to a turn over point at which the moment of the seat and the seat cover turns over, that is, until an opening angle of the seat and the seat cover becomes an angle 80° rotatable in the closing direction by dead weight, and in this stage, a fluid type damper 18 softly closes the seat and the seat cover by increasing torque against rotation of the seat and the seat cover.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-76103

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

A 4 7 K 13/10

識別記号

F I

A 4 7 K 13/10

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-244495

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月9日

(71) 出願人 000124085

加藤電機株式会社

神奈川県横浜市緑区十日市場町826番10

(72) 発明者 鈴木 直和

神奈川県横浜市緑区十日市場町826番10加

藤電機株式会社内

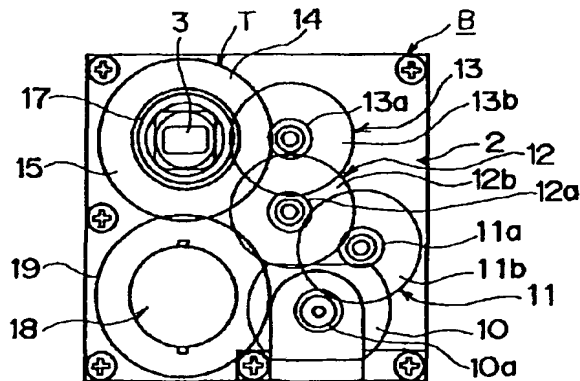
(74) 代理人 弁理士 伊藤 捷雄

(54) 【発明の名称】 便座、便蓋の半自動開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 製作コストを極力低く押さえることができた上で、小型で便座や便蓋の閉め忘れのない半自動開閉装置を提供する。

【解決手段】 開放状態の便座乃至便蓋を閉じる方向にそのモーメントの反転ポイントを超えるまで回転させるモータと、上記モータの駆動力を上記便座乃至便蓋に伝達する減速装置と、上記便座乃至便蓋が自重により上記反転ポイントをから閉じる方向に回転するときその回転を抑制するダンパーとを少なくとも備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開放状態の便座乃至便蓋を閉じる方向にそのモーメントの反転ポイントを超えるまで回転させるモータと、上記モータの駆動力を上記便座乃至便蓋に伝達する減速装置と、上記便座乃至便蓋が自重により上記反転ポイントをから閉じる方向に回転するときその回転を抑制するダンパーとを少なくとも備えたことを特徴とする、便座、便蓋の半自動開閉装置。

【請求項2】 モータによる駆動力を便座乃至便蓋に伝達する駆動力伝達経路にトルクリミッタを設けてなることを特徴とする、請求項1記載の便座、便蓋の半自動開閉装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洋式便器の便座、便蓋の半自動開閉装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、洋式便器の便座や便蓋の開閉装置として、モータを用いて自動的に開閉する自動開閉装置と、手動により開閉するが、閉成時においてダンパーをきかせて急激に便座や便蓋が落下しないようにした開閉装置とが公知である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来公知の自動開閉装置は、便座や便蓋を開閉するために必要とされるトルクを持ったモータを必要とし、このようなモータはそれに相当する大きさと、高い価格を持っており、装置の小型化及び低価格化の要望に応えきれないという問題があった。

【0004】他方、上述した従来公知の手動による開閉装置は、製作コストが安いという利点を有するが、洋式便器の使用時に便座や便蓋を開いた後、使用後にそのままの状態で閉め忘れてしまうことが多く、次に使用する人に不快な印象を与えるという問題があった。

【0005】本発明は上述した問題点を解決するために為されたものであり、製作コストを極低く押さえることができた上で、小型で便座や便蓋の閉め忘れのない半自動開閉装置を提供せんとするにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の便座、便蓋の半自動開閉装置は、モータにより開放状態の便座や便蓋を閉じる方向にそのモーメントの反転ポイントを超えるまで回転させるようにし、その後は、便座や便蓋がその自重により回転する回転力を利用して回転させるようにし、そして、ダンパーによりその回転を制御し急激に落下しないようにして成る。

【0007】請求項2の便座、便蓋の半自動開閉装置は、請求項1の便座、便蓋の半自動開閉装置において、モータによる駆動力を便座や便蓋に伝達する駆動力伝達経路にトルクリミッタを設けてなる。

## 【0008】

【作用】請求項1のように構成すると、モータは開放状態にある便座や便蓋を完全な閉止状態にするまで駆動することは必要ではなく、閉じる方向にそのモーメントの反転ポイントを超えたところまで駆動すれば後は便座や便蓋の自重で回転するので、モータとして駆動力の大きなものを用いる必要はない。従って、小型で安価なモータを用いて便座や便蓋の閉め忘れの生じるおそれをなくすることができるものである。

【0009】そして、便座や便蓋が自重で回転するときその回転を制御するダンパーがあるので、便座や便蓋が自重により加速して落下するが如きに衝撃的に閉止するのをダンパーにより防止し、ソフトに閉止するようにすることができる。

【0010】請求項2のように構成すると、例えば手動による急激な閉成操作を行いトルクオーバーという異常が発生したとき、そのトルクの伝達がトルクリミッタにより阻まれるので、トルクオーバー（過負荷）による機構破壊を防止することができる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図示した実施の形態に従って詳細に説明する。図面は本発明の一実施例を示し、図1は本発明に係る洋式便器の便座や便蓋の開閉装置を便器本体に取り付けて見た平面図、図2は同じく一部省略の一部断面側面図である。図1、図2において、便器本体1の後端部上部には、操作機構部Aが取り付けられており、この操作機構部Aに所定間隔を空けて上下方向に取付穴a、aが設けられ、この取付穴a、a（一方のみ表示）にその下部を着脱自在に挿入させて一対のヒンジケース2、2が取り付けられている。尚、このヒンジケース2、2は操作機構部Aや便器本体1上部に取付ネジ等を用いて固着しても良い。

【0012】このヒンジケース2、2の上側の互いの対向側部からは、それぞれ軸方向の両側部をカットすることにより、断面が略楕円形状を呈した出力シャフト3、3の取付軸部3a、3aが突出させられており、便座4の一方の取付部4aがその断面略楕円形状の変形取付孔を軸挿係合することによって、上記出力シャフト3と共に回転するように取り付けられている。このシャフト3の取付軸部3aには、さらに便蓋5の取付部5aがその断面円形の軸挿孔に取付軸部3aを軸挿させることにより、回転自在となるように軸受けされている。

【0013】出力シャフト3、3の左側のものの取付軸部3aには、今度は便座4の取付部4aがそこに設けられた断面円形の軸挿孔に該取付軸部3aを軸挿させることにより、回転自在に軸受けされており、便蓋5のもう一方の取付部5aがそこに設けられた変形取付孔を取付軸部3aへ挿入係合させることにより、この左側の出力シャフト3、3と共に回転するように取り付けられている。

【0014】つまり、本発明に係る開閉装置B、Bは、便器本体1上に左右一対設けられ、右側のものが便座4用であり、左側のものは便蓋5用である。勿論この逆であっても良い。図3乃至図5は本実施例の要部である開閉装置B、Bのうち、右側の開閉装置Bを示し、以下この右側の開閉装置Bについてのみ説明する。尚、図3は側面図、図4は正面図、図5は平面図である。

【0015】図面において、10はヒンジケース2内に設けられたモータで、開放状態にある便座を閉じる方向にそのモーメントの反転ポイントを超えるまで回転させる。尚、本発明に係る洋式便器は、使用者が手で閉止状態の便座を開いて開放状態にするようになっている。そして、使用者が用を足してそのまま便器から離れてもある時間経過したときモータ10が便座4を閉じるべく自動的に起動するようになっている。例えば、便座4が完全な開放状態になったことを検知する、あるいは便座にいた人がその場を去ったことを検知するセンサと、該センサが開放状態になったとき所定時間計時するタイマーを備え、該タイマーがその所定時間の計時を終えたとき該モータ10を起動するようになっている。

【0016】11は径の異なる二つの歯車11a、11bを一体的に形成した第1の減速ギアで、その大径の歯車11bが該モータ10の出力軸に固定された駆動ギア10aと噛合する状態でヒンジケース2に回転自在に軸架されており、その噛合状態の保持にスペーサが用いられている。12は径の異なる二つの歯車12a、12bを一体的に形成した第2の減速ギアで、その大径の歯車12bが第1の減速ギア11の小径の歯車11aに噛合した状態でヒンジケース2に回転自在に軸架されており、その噛合状態の保持にスペーサが用いられている。13は径の異なる歯車13a、13bを一体的に形成した第3の減速ギアで、その大径の歯車13bが第2の減速ギア12の小径の歯車12aに噛合した状態でヒンジケース2に回転自在に軸架されており、その噛合状態の保持にスペーサが用いられている。

【0017】14はトルク伝達ギアで、第3の減速ギア13の小径の歯車13aに噛合した状態で回転シャフト16に回転自在に外嵌されている。15は出力ギアで、その中心孔には前述の回転シャフト16が係合挿入されており、この回転シャフト16の軸方向に出力シャフト3が挿入固定されている。17は上記回転シャフト16に外嵌されたコイルスプリングで、上記トルク伝達ギア14を上記出力ギア15に押圧する。そのコイルスプリング17による押圧力により生じる摩擦力を介してトルク伝達ギア14から出力ギア15へのトルクの伝達が為される。伝達するトルクがその摩擦力を越えて異常に大きいときはトルク伝達ギア14が空回りして異常に大きなトルクの出力ギア15への伝達が回避される。即ち、コイルスプリング17によりトルク伝達ギア14を出力ギア15に押圧して該ギア14・15間の摩擦力を介し

てトルクを伝達する機構はトルクリミッタTを構成する。出力ギア15が回転すると、そのトルクが上記出力シャフト3を介して便座4に伝達される。尚、トルク伝達ギア14から出力ギア15へトルク伝達する手段は、実施例のものではトルク伝達ギア14の一側面に放射状に配置した図示してない複数の突起と、出力ギア15の一側面に設けた前記複数の突起を嵌入させた同じく複数の凹部から構成されているが、これに限定されるものではない。通常のフリクションを利用したものや粘性流体を用いたもの等が考えられる。

【0018】18は流体式のダンパーで、ヒンジケース2内に設けられ、そのダンパー歯車19が上記出力ギア15と噛合させられている。図6、図7はこのダンパー18を示すもので、図4は縦断面図、図5は側断面図である。20はダンパーケース本体で、この内部には回転シャフト21が回転可能に軸架されている。22、22はこの回転シャフト21の略中央部の対向位置に立設された一対のバルブで、このバルブ22、22は下記のように構成されている。

【0019】即ち、バルブ22、22は、図5に示したように、回転シャフト21に180°間隔を置いて突設された一対の羽根部23、23と、この羽根部23、23の縁部より半径方向に設けられた長溝24、24と、この長溝24、24の一側部から羽根部23、23の回転方向の一方の側部へ向けて設けられた長孔25、25と、上記長溝24、24のもう一方の側部から羽根部23、23の回転方向のもう一方の側部へ向けて設けられた切欠26、26と、上記長溝24、24内部に揺動可能に収装されたところのその揺動端部側に凹部27a、27aを設けたバルブ弁27、27とから構成されている。

【0020】ダンパーケース本体20の内周壁から一対のストッパー片28、28が半径方向に突設され、回転シャフト21の表面に接することにより、ダンパーケース本体20内を2分割している。ダンパーケース本体20内には例えばシリコンオイルのような粘性流体29が充填されている。そして、上記回転シャフト21のダンパーケース本体20の側壁から貫通した部分には上記ダンパー歯車19が固定され、このダンパー歯車19が上記出力ギア15に噛合させられているのである。

【0021】次に、動作を、動作説明図である図8及びトルク変化図である図9を参照して説明する。使用時に当っては使用者が手で便座4を開く。すると、便座4は開放角度が開放限界角度である110°で停止させられる。この時、便座と共に回転する出力ギアを介して回転トルクがダンパー18とトルク伝達ギア14へ加わるが、ダンパー18はバルブ22、22が粘性流体19をスムーズに流通させるので、内部機構が破壊されることがない。他方トルク伝達ギア14は過剰なトルクが加わると、出力ギア15との間に空回りが生じ、回転を停止

するので、これによっても減速ギア11, 12, 13で構成される減速機構が破壊されてしまうことがない。使用者が用を足し終えてそのまま便器から去ると、その後、所定時間経過すると(便座4を開放角度110°で停止になってから所定時間、あるいは用を足した人が便器から去ってから所定時間経過したとき)モータ10が自動的に起動する。

【0022】すると、そのトルクが第1の減速ギア11、第2の減速ギア12、第3の減速ギア13を介してトルク伝達ギア14へ伝達され、更に、該ギア14から出力ギア15へ伝達され、該ギア15から回転シャフト16及び出力シャフト3を介して便座4に伝達され、該便座4は閉じる方向に回転される。この回転は、開放角度が110°から自立角度90°を越えて80°に達する迄行う。即ち、便座4の開放角度が80°に達したらモータ10が自動的に動作を停止するようにされているのである。モータ10による回転を開放角度が80°に達するまで行うのは、その角度が便座4の自重による閉止方向への回転が確実に開始される角度、換言すれば、便座4のモーメントが反転する反転ポイントを越えた点だからである。この動作が図9における(1)の動作である。

【0023】便座4の開放角度が自重による閉止方向への回転可能な角度80°に達し、モータ10が停止した状態になると、便座4は当然のことながら、自重により閉止方向の回転を開始する。このときの便座4のモーメントはまだ相対的に小さい。しかし、小さいながらも閉止方向に回転を続ける。そして、この段階では、上記流体式ダンパー18の便座4の回転に抗するトルクは便座4のモーメントよりも小さいので、便座4の回転は加速する傾向にある。斯かる動作が図9における(2)の動作である。

【0024】便座4の回転が加速により速くなると、それに伴い流体式ダンパー18のトルクが大きくなり、このトルクが便座4のモーメントを越える。その結果、便座4の回転が加速から減速に転じ、回転速度が遅くなり、便座4がソフトに閉止する。即ち、流体式ダンパー18のダンパー動作によりソフトな閉止が可能になるのである。

【0025】ところで、その流体式ダンパー18のダンパー動作を説明すると、便座4の閉成動作に伴って回転する出力ギア15によりダンパー歯車19が回転し、延いては回転シャフト21が回転する。すると、この回転シャフト21の回転によりバルブ弁27, 27が長溝24, 24内を切欠26, 26側から長孔25, 25側へ揺動し、この長孔25, 25を塞いだ状態になる。すると、粘性流体29はダンパーケース本体20の内周と羽根部23, 23との間の隙間のみを通じて流通することが余儀なくされ、これによりダンパー作用が生じるのである。この流体式ダンパー18のトルクが便座4のモー

メントを越えた状態における動作が図9の(3)の動作である。

【0026】尚、異常動作により例えばモータ10の発生トルクが異常に大きくなったような場合には、そのトルクが減速ギア11, 12, 13によりトルク伝達ギア14迄伝達されたとしても、そのギア14から出力ギア15へは伝達されず、該トルク伝達ギア14が空回りする。というのは、トルク伝達ギア14から出力ギア15へのトルク伝達は、該ギア14をコイルスプリング17によりギア15へ押圧することにより生じた該ギア14・15間の凹凸嵌合を介して行われ、この凹凸嵌合を越えるトルクを伝達することはできないからである。即ち、前述のように、ギア14, 15、コイルスプリング17はトルクリミッタを構成しているものであり、該トルクリミッタにより制限したトルク値を越える大きさのトルクは出力ギア15、便座4、流体式ダンパー18側へは伝達されない。また逆に、便座4、流体式ダンパー18、出力ギア15側で発生したトルク異常は、トルク伝達ギア14側へは伝達されない。依って、トルク異常による機械破壊不良をなくすることができる。

【0027】ところで、以上は左側の便座4用開閉装置Bについてのみ説明したが、右側の便蓋5用の開閉装置Bについても図2に示した閉成位置から便蓋5を開閉することになるが、開閉装置Bの構造、動作は基本的には便座の場合と同じであるので、便蓋5用開閉装置Bの構造、動作の説明を省略する。

【0028】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、次のような効果を奏する。

【0029】請求項1のように構成すると、モータは開放状態にある便座や便蓋を完全な閉止状態にするまで駆動することは必要ではなく、閉じる方向にそのモーメントの反転ポイントを超えたところまで駆動すれば後は便座や便蓋の自重で回転するので、モータとして駆動力の大きなものを用いる必要はない。従って、小型で安価なモータを用いて便座や便蓋の閉め忘れの生じるおそれをなくすることができ、延いては便座、便蓋の半自動開閉装置の小型化、低価格化の要請に応えることができる。

【0030】そして、便座や便蓋が自重で回転するときその回転を抑制するダンパーがあるので、便座や便蓋が自重により加速して落下するが如きに衝撃的に閉止するのをダンパーにより防止し、ソフトに閉止することができる。

【0031】請求項2のように構成すると、トルクオーバーという異常が発生したときそのトルクの伝達がトルクリミッタにより阻まれるので、トルクオーバー(過負荷)による機構破壊を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る洋式便器の便座、便蓋の半自動開閉装置を便器本体に取り付けて見た平面図である。

【図2】本発明に係る洋式便器の便座、便蓋の半自動開閉装置を便器本体に取り付けて見た一部省略の一部断面側面図である。

【図3】本実施例の要部である開閉装置B、Bのうち、右側の開閉装置Bを示す側面図である。

【図4】図3に示した開閉装置Bの正面図である。

【図5】図3に示した開閉装置Bの平面図である。

【図6】ダンパーを示す縦断面図である。

【図7】図6のA-A線断面図である。

【図8】開閉装置の動作説明図である。

【図9】開閉装置のトルク変化図である。

【符号の説明】

- 1 便器本体
- 3 出力シャフト
- 4 便座

5 便蓋

10 モータ

11, 12, 13 減速ギア

14 トルク伝達ギア

15 出力ギア

16 回転シャフト

17 コイルスプリング

18 ダンパー

19 ダンパー歯車

20 ダンパーケース本体

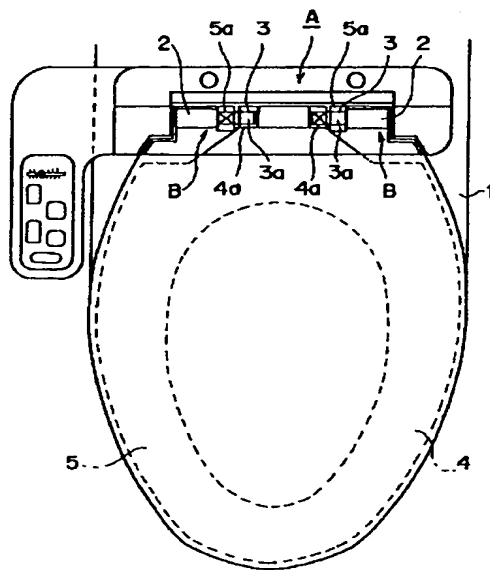
21 回転シャフト

22 バルブ

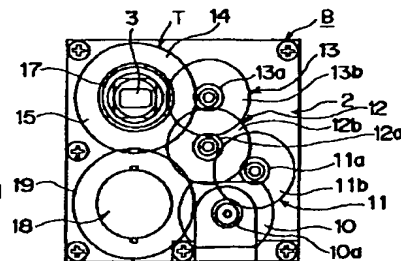
29 粘性流体

T トルクリミッタ

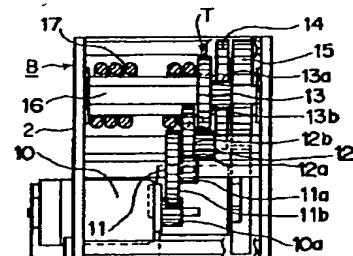
【図1】



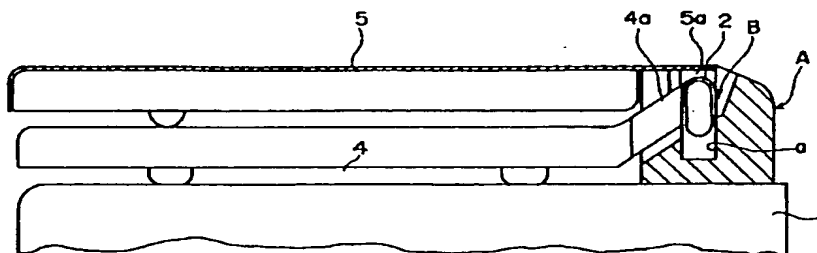
【図3】



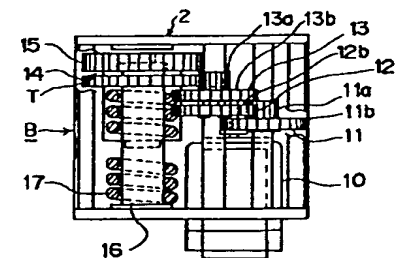
【図4】



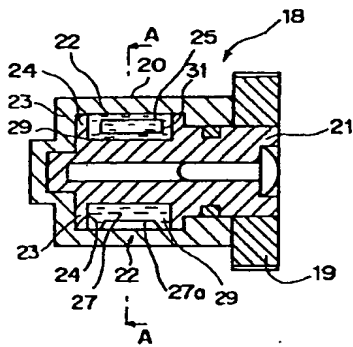
【図2】



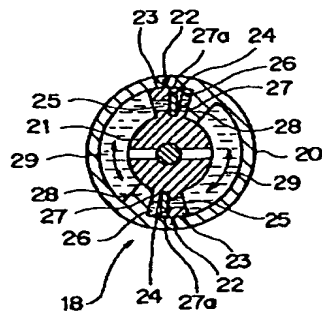
【図5】



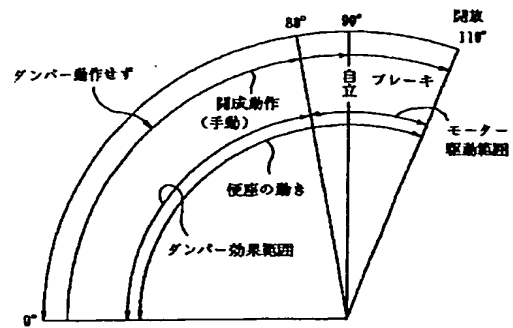
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

